

目 录

电子编码	文 件 名	页 码
焊接设施设备管理工作标准		
SBGL-01-001	电焊机管理工作标准	3
SBGL-01-002	焊接用气瓶管理工作执行标准	6
SBGL-01-003	乙炔发生器管理工作标准	11
SBGL-01-004	焊接安全技术措施标准	21
SBGL-01-005	焊接安全操作标准	26
SBGL-01-006	点焊机、多头点焊机操作标准	28
SBGL-01-007	对焊机操作标准	29
SBGL-01-008	焊工操作标准	31
SBGL-01-009	电弧焊操作标准	34
SBGL-01-010	交流焊操作标准	37
SBGL-01-011	直流焊操作标准	38
SBGL-01-012	氩弧焊、等离子切割操作标准	40
SBGL-01-013	埋弧焊操作标准	41

电子编码	文 件 名	页 码
SBGL-01-014	气焊和气割操作标准	42
SBGL-01-015	特殊焊接操作标准	47



焊接设施设备管理工作标准

文 件 名	电焊机管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-001	序 码	3 - 1
一、电焊机应具备的特性 为了使焊接工作顺利进行，保证焊接质量，电焊机必须具备能使电弧稳定地燃烧的性能，所以，电焊机本身应有以下一些特性： 1. 具有陡降的特性 为了使焊接电弧有一个由引弧到稳定燃烧的过程，要求焊机按一定规律供给电压和电流。引弧要求较高的电压和较小的电流，而稳定燃烧则要求增大电流和急剧降低电压。因此，在焊接过程中，电焊机的电压应呈一条陡降的曲线。当电焊条与工件两极短接时，短路电流将急剧增大，而此时电压却降到很低，从而可大大限制短路电流，保护设备的安全。一般来说，短路电流应为焊接电流的120～130%，不应超过150%。 2. 空载电压不应过高或过低 空载电压过高容易发生人身触电事故，既不安全，也不经济；而空载电压过低又不利于引弧和稳定燃烧。因此，应兼顾这两个方面：对于直流电焊机空载电压大多在40～90伏之间；对于交流电焊机大多在60～85伏之间，若低于60伏，会给焊接工作造成一定困难。 3. 焊接电流应能够灵活调节 为便于焊接不同工件，应能够灵活调节焊接电流，在一般情况下，能够调节的最大电流至少应为最小电流的4～5倍。 4. 具有良好的动特性			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	电焊机管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-001	序 码	3 - 2
在焊接过程中，工作制变动频繁，时而短路，时而断开燃烧的电弧，时而通过熔滴又短路，时而又完全开路，因此负荷总是在不断地变化。而焊接回路有感抗存在，感抗影响电压和电流的变化使之要经过一个过渡过程才能与外特性曲线吻合。这种过渡过程就称为动特性。如果有良好的动特性，在打火时容易起弧，在焊接过程中即使电弧突然拉长一些，也不易熄灭，飞溅也较少。 二、焊接设备进行电气安全检查的项目 为保证电焊作业的安全，对各类电焊机、电焊工具和电源线路的导线或电缆均应进行检查。检查的项目包括： 1. 检测电焊设备的绝缘电阻和接地电阻是否符合焊接安全用电的规定；焊接变压器一次与二次绕组之间，引线之间，绕组、引线与外壳之间，其绝缘电阻一般不应低于兆欧；焊接用发电机的定子线圈与转子线圈间的绝缘电阻不应小于0.5兆欧/千伏。 2. 检查焊机和电器等带电体的屏护和间隔是否安全可靠；设备的外壳有无保护接地或接零。 3. 电焊设备的护壳、护盖、箱、罩以及电缆的外皮等必须完好无损。 三、选择电焊机用移动电缆的原则 为了适应用电焊机需要经常移动的作业特点，常接用较长的			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	电焊机管理工作标准																									
电子文件编码	SBGL-01-001	序 码	3 - 3																							
移动电缆，使电焊机具有一定的自由移动范围。选择电焊机用的移动电缆应遵循以下原则： 1. 动力电源线既可采用500伏单芯或多芯的橡皮护套线，也可采用护套移动电缆，导线的截面应根据设备容量和线路长度来选择。 2. 对特制的焊接用YHH型橡皮护套电缆或YHHR软电缆，当长度在20m以下时，电流密度可取4~10安/mm²，电缆不宜太长或太短。 3. 电缆外径超过20mm时，与焊钳相接既重又不方便，所以接入手柄的那一段，应改用较细的电缆，拼接必须牢靠并保证绝缘良好。 4. 电缆长度与截面应按最大焊接电流确定，一般可参照下表。 电缆长度和截面与最大焊接电流的关系 <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">最大焊接电源 (安)</th> <th colspan="3">电缆长度(米)为下列值时的电缆截面(mm²)</th> </tr> <tr> <th>15</th> <th>30</th> <th>45</th> </tr> <tr> <td>200</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>50</td> <td>60</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>600</td> <td>60</td> <td>100</td> <td></td> </tr> </table>				最大焊接电源 (安)	电缆长度(米)为下列值时的电缆截面(mm ²)			15	30	45	200	30	50	60	300	50	60	80	400	50	80	100	600	60	100	
最大焊接电源 (安)	电缆长度(米)为下列值时的电缆截面(mm ²)																									
	15	30	45																							
200	30	50	60																							
300	50	60	80																							
400	50	80	100																							
600	60	100																								
执行部门		责任人(签名)																								

文 件 名	焊接用气瓶管理工作执行标准		
电子文件编码	SBGL-01-002	序 码	5 - 1
一、气瓶结构 1. 液化气瓶 用于焊接的液化气瓶主要有液化石油和CO₂气瓶。 (1) 液化石油气瓶(以下简称石油气瓶) 石油气瓶一般采用16Mn钢、优质碳素钢等薄板材料制造。气瓶壁厚2.5 ~ 4mm,最大工作压力16公斤/cm²,水压试验压力30公斤/cm²。气瓶试验鉴定合格后亦应在瓶体上固定标志。 (2) CO₂气瓶,焊接用CO₂气体是由钢瓶装的液态CO₂气体而来。CO₂气瓶的结构类似氧气瓶,满瓶压力约为50 ~ 70公斤/cm²,水压试验压力为187.5公斤/cm²。 液化气瓶内液体蒸发气化所需的热量,可以靠周围空气供给(如石油气瓶的自然气化)或依靠气化器供给(用热水或电阻丝加热)。 2. 溶解气瓶 焊接用溶解气瓶主要是乙炔瓶。它是一种贮存和运输乙炔的容器。其外形与氧气瓶相似,但它构造要比氧气瓶复杂。因为乙炔不能直接以高压压入普通钢瓶内,而是利用它能够溶解于丙酮的特性,采取一定的措施将其压入钢瓶内。乙炔在丙酮里有很高溶解度,在室温15 和1个大气压下,1升丙酮可以溶解23升乙炔。提高压力可使乙炔的溶解度增大,如温度不变,压力为15个大气压时,1升丙酮可以溶解23 × 15=升乙炔。把乙炔溶解在丙酮里叫溶解乙炔。			
执行部门		责任人(签名)	

文 件 名	焊接用气瓶管理工作执行标准		
电子文件编码	SBGL-01-002	序 码	5 - 2
二、液化气瓶的安全措施 1. 气瓶不得充满液体，必须按规定留出气化空间。 2. 石油气对普通橡胶导管和衬垫有腐蚀作用，必须采用耐油性强的橡胶导管和衬垫。不得随意更换衬垫和胶管，以防腐蝕漏气。如发现漏气，应立即关闭阀门，把气瓶搬出室外，严禁室内开灯、关灯及其他明火。平时检查漏气应涂肥皂水，不得用明火。 3. 冬季使用石油气瓶可用40℃以下温水加热，不得靠近炉火和暖气片。严禁火烤或用沸水加热。气瓶不得曝晒，须放置在室内通风良好处，室内严禁明火。 4. 石油气比空气密度大，习惯于向低处流动，在放气瓶室内的下水道排水口应设置安全水封，在电缆沟进出口应填装砂土，在暖气沟进出口应砌砖抹灰，防止石油气窜入其中而发生火灾爆炸。 贮存和使用石油气的场所，高底处应设通风孔，有利空气对流。 5. 石油气瓶点火时，应先点燃引火物，后打开瓶阀，不要颠倒次序。 6. 不得自行倒出石油气残液，以防遇大成灾。 7. CO₂气瓶的气体预热器的电源必须采用36伏低压电，并注意工作结束时，切断电源。 8. 装有液态CO₂的气瓶，不能在太阳下曝晒或用火烤，以免连续加热引起瓶内压力增加而发生爆炸的危险。			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	焊接用气瓶管理工作执行标准		
电子文件编码	SBGL-01-002	序 码	5 - 3
三、溶解乙炔气瓶安全措施 1. 防震 (1) 气瓶在运输、贮存和使用过程中。应避免剧烈震动和碰撞冲击。尤其是冬天，瓶体金属更易发生脆裂爆炸或着火事故。 (2) 气瓶应载有安全帽、防止摔断瓶阀，造成事故，搬运气瓶时，必须使用专门的抬架或小推车，严禁直接用肩膀扛运或用手直接搬运。 (3) 车辆运输时，应该用波浪形瓶架等将气瓶妥善固定，最好垫上橡皮或其他软物，以减小震动。轻装轻卸，严禁从高处滑下或在地面上滚动。 (4) 气瓶在仓库贮存和使用时，应用栏杆或支架加以固定扎牢，以防突然倾倒，发生碰撞冲击。 2. 防热 (1) 在运输、贮存和使散气瓶时，都要预防气瓶直接受热。夏天用车辆运输或在室外使用气瓶时，应该加以覆盖，避免阳光曝晒。 (2) 贮存气瓶的库房和气瓶使用时都应当远离高温、明火，熔融飞溅物和可燃易爆物质等，一般规定距离10m以上。 (3) 气瓶充气时，气体流速不能过快，否则会引起气体过热，压力剧增，造成危险。 3. 气瓶内气体不能全部用尽，应留有剩余压力(1~2kg/cm²)。并关紧阀门，防止漏气，使气瓶保持正压，以便充气时检验，也可防止可燃气体倒流入氧气瓶，或空气进入。			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	焊接用气瓶管理工作执行标准		
电子文件编码	SBGL-01-002	序 码	5 - 4
4. 气瓶使用时，首先要作检查，检查的重点是： (1) 瓶阀及接管螺纹是否良好、气瓶试压日期是否过期等。 (2) 检查减压器。 装上减压器之前，应先缓慢地打开气门，吹除污物，以防灰尘和水分带人减压器。 装上减压器后应检查与气瓶的接头是否漏气，指示表针是否灵活。减压器螺母在气瓶嘴上至少拧5扣，且螺丝接头应拧紧。 开启阀门时，操作者不要面对阀门接口，应站在气瓶接口处成垂直方向的位置上，以免气流或减压器射出伤害人体。 开启气瓶或减压器阀门的动作要缓慢，以免气流过快产生静电火花、或减压器里气体的绝热压缩而发生燃烧爆炸事故。 开启氢气瓶阀门时，应当采用由铍铜等不发火花材料制成的要具。 发现气瓶瓶阀或压器有毛病（如漏气、滑如、表针不正常等），应及时报请维修，切忌随便处理。 检查漏气时可涂抹肥皂水，不得使用明火。 5. 气瓶与电焊在同一工作地点使用时，瓶底应垫以绝缘物，以防气瓶带电。与氢气瓶接通的管道和设备要有接地装置，以防产生静电造成燃烧或爆炸。 6. 冬季使用气瓶时，瓶阀或减压器可能有结冻现象，这是由于高压气体从钢瓶排出时吸收周围热量的缘故。可以用热水或水蒸汽解冻，严禁使用火焰烘烤或用铁器猛击瓶阀，更不能猛拧减			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	焊接用气瓶管理工作执行标准		
电子文件编码	SBGL-01-002	序 码	5 - 5
压器的调节螺丝，以防气体大量冲出，造成事故。 7. 充灌气瓶时，必须首先检查气瓶。如发现气瓶已超过检验期限而未再检验；或瓶体已腐蚀、变形、阀门损坏漏气等缺陷；或气瓶的漆色字样不符合规定等，应及时妥善处理，然后方可灌气。 同时还需要检查鉴别瓶内所装气体是否与欲充灌气体相同，在未查明瓶内装过何种气体之前，不得随意充灌。 8. 乙炔瓶使用时只能直立，不能横躺卧放，以防丙酮流出，引起燃烧爆炸。丙酮蒸气与空气混合气的爆炸极限为2.9 ~ 13%。 四、气瓶的安全检验 1. 气瓶在使用过程中必须根据国家《气瓶安全监察规程》和《溶解乙炔瓶安全规程》的要求，进行定期的技术检验。 2. 气瓶在使用过程中，如发现有严重腐蚀、损伤或有疑点时，可提前进行检验。 3. 对于充装无腐蚀性气体的气瓶，每三年检验1次；充装有腐蚀性气体的气瓶，每两年检验1次。 4. 乙炔瓶在使用过程中不再进行水压试验，只作气压试验。试验压力为3.43MPa，所用气体为纯度不低于90%的干燥氮气。 5. 试验时将乙炔瓶浸入地下水槽内，静置5min后检查，如发现瓶壁渗漏，则予以报废。			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 1
一、乙炔发生器 1. 乙炔发生器是利用电石和水相互作用而制取乙炔的设备。大部分工厂气焊与气割所用乙炔气都是直接由乙炔发生器制取的。应用较为广泛的乙炔发生器主要有排水式、浮桶式和排水滴水联合式3种。就安全性而言，以排水式较好。 2. 乙炔发生器利用的电石属于遇水燃烧一级危险品，其产生的乙炔气也具有易燃易爆的性质。因此，乙炔发生器是易发生火灾和爆炸的设备。 二、乙炔发生器发生爆炸失火的原因 1. 发生器缺少安全装置(如安全阀、回火防止器等)或安全装置失灵。 2. 电石含磷化钙过多，在加料换料时遇水产生磷化氢而自燃。 3. 在发生器的空间形成了乙炔——空气或乙炔——氧气的爆炸性混合气。 4. 分解用水和冷却用水不足，电石分解不良，造成局部过热。 5. 机件之间或硅铁与机件互相摩擦碰撞产生火星，或是在加料、换料时遇到其他明火。 6. 发生器内的压力或温度过高。 7. 发生器本体或软管连接处漏气。			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 2
8. 电石颗粒不符规定要求或一次加料过多及其他原因。 三、对乙炔发生器基本安全要求 1. 发生器在工作时不得发生摩擦或冲击而引起火花。 2. 必须保证电石分解反应有足够的电石和水，并且保证乙炔有良好的冷却条件。 3. 发生器的构造必须确保发生器内所有气体能够完全释放出来，以便在重新装电石之前能够把剩余空气排净。 4. 发生器必须是严密的，而且要有足够容量集气室，以便在突然停用时，不致于把过剩的乙炔排入到工作间里。 5. 中压乙炔发生器应装有安全阀、泄压膜、压力表等。 6. 发生器的发气室、贮气室和回火防止器等处，都应设有预防回火或其他原因引起爆炸的安全装置。 7. 发生器的管理应当简便、省时、安全。 四、乙炔发生器的安全使用 1. 发生器运行前的准备工作 (1) 在给发生器灌水、加料前，必须首先对发生器的运转结构、安全装置、管道、阀门等进行检查。 (2) 经检查确定各部位都正常后，再按规定水位的要求进行灌水。 (3) 装电石时，必须按各种发生器的容量来装，不能过满。对			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 3
“水入电石”式的发生器，只能装电篮容量的一半，因为电石分解时所产生的熟石灰(电石渣)的单位体积相当于电石的2倍。如果装得太满，熟石灰可能充满分解室并将输气管、给水管和夹层堵塞，造成乙炔压力急增，电石局部过热等，如果不采取措施，则可能发生爆炸。同时，电石的颗粒度也必须符合发生器说明书的规定。为防止乙炔的温度过高，对“水入电石”式发生器应采用大块电石，一般在15～80mm之间。 2. 发生器的起动 (1) 起动时要重新检查回火防止器的水位等，待一切正常后才能打开给水阀门或通过操作杆让水与电石接触产生乙炔。 (2) 必须注意压力表、安全阀及各处接头是否正常。若发现起动后压力表的读数上升过快，甚至有气体从安全阀逸出；或者在起动后压力表的指针静止不动，仍指向零位。这些都说明发生器的运行不正常，必须立即停止发气，待检查并排除故障后，才能重新起动。 (3) 冬季起动时，中压可移式发生器，往往在起动数分钟后，压力表的指针仍然不动，一般说来这是由于电石在低温冷水中分解很慢的缘故，而不一定是故障。 3. 发生器运行过程中的管理与维护 (1) 发生器启动后，必须首先排除器内的空气，然后才能使用乙炔气。 (2) 发生器工作时，其发气量不得过额定压力的5%，以免发生			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 4
器的水温过高，乙炔过热。 如果压力超过额定压力的5%，以免发生器的水温过高，乙炔过热。 如果压力超过额定值(大于5%)时，必须停止发气，待检查并排除故障后才能继续运行。 (3) 正常工作的发生器内的水温不得超过90 。 水温过高时，应该在发生器内灌注冷水或采取其他冷却措施。 如果温度继续上升，则应重新换水或暂时停止发生器的工作，待其温度下降后再继续运动。 (4) 清除熟石灰的工作，必须在电石完全分解后进行。检查电石是否已分解的方法是： “电石入水”式发生器可以用搅拌柄搅拌几次，如果乙炔压力不因此而上升，即证实电石已完全分解。 “水入电石”式发生器可以利用发气室的吹涤龙头，打开龙头如果有水流出，即证实电石已安全分解。 发生器在运行过程中，在电石未完全分解时，严禁打开贮气室和发气室，以免空气侵入形成混合气而引起爆炸。 4. 发生器停用时的清理工作 (1) 首先应关闭进水阀或将电石篮提到最高位置，使电石与水脱离接触，再关闭出气阀门，停止产气和输送。 (2) 可移式发生器，在冬季露天作业完毕后，必须把发生器的			
执行部门		责任人（签名）	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 5
水或电石渣(熟石灰)全部放掉，冲洗干净，以免冻结。 5. 发生器的安置规则 (1) 发生器必须距离明火10米以上。 (2) 可移式发生器可以安置在室外，也可安置在通风良好，面积不小于30平方米的风房里。但绝对禁止将可移式发生器安装在热回工车间、化工车间、运行中的锅炉房内以及空气压缩机、鼓风机和通风机的吸风口附近，也不得安置在高压线下、吊车滑线下等处。 (3) 固定式发生器的装置地点必须在车间外面，并设有污渣坑等下水道装置。 五、乙炔发生器的防爆安全装置 乙炔发生器的安全装置包括有：阻火装置(如水封回火防止器、干式回火防止器等)，其作用是发生回火时防止火焰窜入发生器或阻止火焰在乙炔管道内的扩展；防爆泄压装置(如安全阀、泄压膜等)，其作用是当发生器的压力升高超过一定限值时，或是发生爆炸而产生压力时，能及时地自动泄出气体，降低压力，从而防止发生器的破裂；指示装置，包括压力表、温度计和水位指示器等。 1. 阻火装置 阻火装置中常用的是回火防止器，其作用是发生回火时防止火焰窜入贮气罐和主罐或防止火焰在管道中蔓延。			
执行部门		责任人(签名)	

文 件 名	乙炔发生器管理工作标准		
电子文件编码	SBGL-01-003	序 码	10 - 6
(1) 没有回火防止器或其结构和工作性能不符合安全要求的乙炔发生器不得投入运行。 (2) 回火防止器的安全可靠必须经过爆破试验鉴定。 2. 泄压装置 泄压装置的作用是当发生器的压力超过一定限值时，或是爆炸而产生压力时，能及时地自动泄出气体，降低压力，从而防止发生器罐体的破裂。常用泄压装置有安全阀、爆破片等。 (1) 安全阀 乙炔发生器安全阀的开启压力应为0.215MPa。 为保证安全阀的灵敏可靠，应定期作排气试验，以防排气管、阀体等被粘结堵塞。 应经常检查安全阀是否有漏气或不停地排气等现象，并应及时检修。 (2) 爆破片 爆破片应具有足够的强度，以承受工作压力(一般在0.15MPa以下)良好的耐热、耐腐蚀性；同时应具有脆性，一旦受到爆炸波冲击，易于破裂；且厚度应尽可能薄。 对于容积大于300L的罐体，其爆破片面积的选用应当通过爆破试验来确定。 乙炔发生器的罐体每次发生爆炸后，应当用规定的材料及及时更换破裂的爆破片，不得随使用其他材料替换。 3. 指示装置			
执行部门		责任人(签名)	